

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

LIVIA PASCOLATO LIZZABELLO

RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 1 E 2, DISLIPIDEMIA E
RISCO CARDIOVASCULAR.

BAURU

2022

LIVIA PASCOLATO LIZZABELLO

RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS TIPO 1 E 2, DISLIPIDEMIA E
RISCO CARDIOVASCULAR.

Monografia de Iniciação Científica
apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e
Pós-graduação do Centro Universitário
Sagrado Coração, sob a orientação da
Profa. Dra. Rita Luiza Peruquetti e
coorientação da Profa. Dra. Andréa
Mendes Figueiredo.

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

L789r	<p>Lizzabello, Livia Pascolato</p> <p>Relação entre diabetes mellitus tipo 1 e 2, dislipidemia e risco cardiovascular / Livia Pascolato Lizzabello. -- 2022. 34f. : il.</p> <p>Orientadora: Prof.^a Dra. Rita Luiza Peruquetti Coorientadora: Prof.^a Dra. Andréa Mendes Figueiredo</p> <p>Monografia (Iniciação Científica em Biomedicina) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Diabetes mellitus tipo 1. 2. Diabetes mellitus tipo 2. 3. Dislipidemias. 4. Doenças Cardiovasculares. I. Peruquetti, Rita Luiza. II. Figueiredo, Andréa Mendes. III. Título.</p>
-------	---

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me capacitar, e aos meus pais, Gleice e Ricardo, a minha irmã Júlia e ao meu namorado André por me darem todo o apoio necessário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Universitário do Sagrado Coração por me proporcionarem esta experiência de aprendizado, muito importante em minha vida. As queridas professoras, que com muita paciência e dedicação me auxiliaram na realização deste trabalho, Professora Doutora Rita Luiza Peruquetti e Professora Doutora Andrea Mendes Figueiredo. E também a equipe da biblioteca Cor Jesu, que auxiliaram em toda a estrutura do trabalho.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Incidência de DM1 e DM2 de acordo com idade e sexo.....	21
Gráfico 2 - Média dos resultados dos exames em amostras DM1 e DM2. Grupos com * indicam diferenças estatísticas significantes.....	24
Gráfico 3 - Tipos de dislipidemias nos pacientes de DM1 e DM2.	25
Gráfico 1 - Incidência de DM1 e DM2 de acordo com idade e sexo.....	21
Gráfico 2 - Média dos resultados dos exames em amostras DM1 e DM2. Grupos com * indicam diferenças estatísticas significantes.....	24
Gráfico 3 - Tipos de dislipidemias nos pacientes de DM1 e DM2.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores referenciais do perfil lipídico para adultos maiores de 20 anos. CT: Colesterol total; LDL-C: LDL-Colesterol; HDL-C: HDL-Colesterol; TG: triglicerídeos	19
Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica das amostras.....	20
Tabela 3 – Resultados das dosagens de glicose em jejum, colesterol total, triglicerídeos, HDL colesterol, LDL colesterol e VLDL colesterol de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), respectivamente. Teste T considerou diferença estatística quando $p \leq 0,05$	23
Tabela 4 - Resultados das dosagens de glicose em jejum, colesterol total, triglicerídeos, HDL colesterol, LDL colesterol e VLDL colesterol de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), respectivamente. Legenda das cores: azul para valores desejáveis/ótimo, verde para limítrofe, rosa para alterado e roxo para muito alterado.....	26

RESUMO

Introdução: O Diabetes Mellitus (DM) é classificado como uma doença crônica não transmissível (DCNT) com crescente aumento dos casos de morbimortalidades, principalmente devido às doenças cardiovasculares (DCV) decorrentes de fatores de risco modificáveis como a obesidade, sedentarismo, dislipidemia, hipertensão, tabagismo, alcoolismo e alimentação não saudável. A hiperglicemia tem mecanismos fisiológicos que fazem com que ocorra a glicação das lipoproteínas alterando o endotélio arterial com aumento da agregação plaquetária e modificação das lipoproteínas, o que pode ser apresentada com o aumento do LDL-colesterol (colesterol ruim) devido ao aumento de sua meia vida facilitando a oxidação, e diminuição do HDL- colesterol (colesterol bom) com a possibilidade de formação de placas de gorduras ou ateroscleróticas. Esse fato pode ser explicado devido à absorção das partículas de gordura pelas células endoteliais com posterior morte celular e reserva da gordura com maiores riscos para as DCV. **Objetivo:** Relacionar a presença de dislipidemia em indivíduos diabéticos tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2) e o risco para doenças cardiovasculares. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal analítico descritivo que será realizado através de exames laboratoriais do perfil lipídico de 20 amostras congeladas de soro à tempo de descarte de soroteca, conservadas e congeladas com suas propriedades bioquímicas preservadas, com resultados prévios de hiperglicemia e diagnóstico de DM1 ou DM2. Para análise utilizou-se testes bioquímicos para colesterol total, triglicérides e HDL colesterol, com cálculo da fração LDL colesterol, com resultados enzimáticos colorimétricos. **Resultados:** É visto que o diabetes mellitus tipo 1 e 2 podem estar associados a doenças cardiovasculares, além de grande relação com os parâmetros bioquímicos analisados, que exercem influência sobre o estado patológico e também no desenvolvimento dele. **Palavras-chave:** Diabetes Mellitus tipo I. Diabetes Mellitus tipo 2. Dislipidemia. Doenças Cardiovasculares.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is classified as a chronic noncommunicable disease (NCD) with an increasing rate of morbidity and mortality, mainly because of cardiovascular diseases (CVDs) that are a result of modifiable risk factors such as obesity, lack of exercise, dyslipidemia, hypertension, smoking, alcoholism, and an unhealthy diet. Furthermore, hyperglycemia is physiologically capable of causing the glycation of lipoproteins, altering the arterial endothelium with an increase in platelet aggregation and the modification of lipoproteins. This modification can be associated with an increase in LDL (low-density lipoprotein) cholesterol due to the increase in its half-life, facilitating oxidation, and decreasing HDL (high-density lipoprotein) cholesterol contributing to the formation of atherosclerotic plaques. This is because the absorption of fat particles by endothelial cells with subsequent cell death and fat reserve can result in higher risks of developing CVDs. **Objective:** The aim of this study was to compare the presence of dyslipidemia in type 1 (DM1) and type 2 (DM2) diabetic individuals and the risk for cardiovascular diseases. **Methodology:** This is a descriptive-analytical cross-sectional study that will be carried out through tests of the lipid profile of 20 frozen samples of serum with previous results of hyperglycemia and diagnosis of DM1 and DM2, conserved and frozen with their biochemical properties preserved. Biochemical tests were used to obtain the total cholesterol, triglycerides, and HDL cholesterol, and the LDL cholesterol fraction was calculated with the colorimetric enzymatic results. **Results:** It was verified that type 1 and 2 diabetes can be associated with cardiovascular diseases. Additionally, diabetes also has a strong relationship with the biochemical parameters analyzed, influencing the pathological state and its progression. **Keywords:** Diabetes Mellitus type I. Diabetes Mellitus type 2. Dyslipidemia. Cardiovascular diseases.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO e REVISÃO DE LITERATURA	11
2. JUSTIFICATIVA.....	16
3. OBJETIVOS	17
3.1. OBJETIVO GERAL	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4. METODOLOGIA.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO – PARECER CEP/UNISAGRADO	33

1. INTRODUÇÃO e REVISÃO DE LITERATURA

O Diabetes Mellitus (DM) é classificado como uma doença crônica não transmissível (DCNT) com crescente aumento dos casos de morbimortalidades, principalmente devido às doenças cardiovasculares (DCV) decorrentes de fatores de risco modificáveis como a obesidade, sedentarismo, dislipidemia, hipertensão, tabagismo, alcoolismo e alimentação não saudável. Estimativas da Federação Internacional de Diabetes indicam para o ano de 2030 que 417,3 milhões de indivíduos estarão acometidos pelo DM, com aumento para 486,1 milhões em 2045 (SBD, 2016).

No Brasil a associação das duas patologias apresenta um dos maiores índices de hospitalização com altos custos para o Sistema Único de Saúde (SUS) com pouca conscientização na população geral. Dados da Sociedade Brasileira de Diabetes citam que no ano de 2014 ocorreram 11,3 milhões de hospitalizações, e que 41,9% foram decorrentes de comorbidades do DM, e 26,5% foram por DCV representando um custo total de 463 milhões para o Estado (SBD, 2016).

A classificação do DM se baseia na sua etiologia, e de acordo com Associação Americana de Diabetes (ADA) se subdivide nas classes: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), DM gestacional e outros tipos específicos de DM que incluem defeitos genéticos na função das células beta (diabetes neonatal, diabetes mitocondrial), defeitos genéticos na ação da insulina (DM lipoatrófico, Leprechaunismo) e doenças do pâncreas exócrino (fibrose cística, pancreatite). Existem ainda, duas categorias, citadas como pré-diabetes (tolerância diminuída à glicose) e a dos pacientes com glicemia de jejum alterada, que são consideradas possíveis grupos de risco para o desenvolvimento de DM e DCV. Portanto, para o diagnóstico do DM é recomendado que o portador realize exames complementares e acompanhamento médico para definição da tipologia (SBD, 2016).

Para o diagnóstico médico do diabetes é necessário realizar o exame laboratorial de glicemia com jejum de 8 horas, no qual resultado com valor superior à 126mg/dl é indicativo de diabetes, e na faixa entre 100 e 126,0 mg/dl o indivíduo é considerado como pré-diabético. Como confirmação do diagnóstico deve ser realizado o teste oral de tolerância a glicose (TOTG) ou curva glicêmica com várias coletas de amostras de sangue para serem avaliadas em um determinado período de tempo (MOTTA, 2009).

Um outro fator que pode ser considerado como fator de desenvolvimento dessa doença, é o âmbito cronobiológico, o qual a redução de horas de sono, trabalho em turnos diferentes, alterando ritmo e rotina de uma pessoa, são fatores que influenciam em condições como estresse crônico, alterações no ritmo cardíaco e fadiga. Esses fatores, principalmente o pouco tempo de sono, se em exposições prolongadas podem desenvolver no futuro uma síndrome metabólica, DM2, doenças coronarianas, obesidade e aumentam o índice de mortalidade, além de causarem problemas como deterioração mental, psicológica e física, dificuldade de raciocínio, de memória e resolução de problemas, causando mais prejuízos no ambiente de trabalho (FRAGA, 2020).

O principal efeito da ausência e resistência à insulina é o impedimento da captação eficiente de glicose e utilização pela maioria das células do organismo resultando na hiperglicemia e diminuição da utilização da mesma com conseqüente aumento de proteínas e lipídios. É de extrema importância o controle glicêmico pois a glicose é o único nutriente utilizado pelo encéfalo, retina e epitélio germinativo das gônadas em uma quantidade significativa para o suprimento de energia por esses tecidos. A hiperglicemia também pode ocasionar a desidratação celular, pois a mesma contribui para a pressão osmótica extracelular, além da redução de líquidos e eletrólitos dos tecidos (HALL; GUYTON, 2011).

Os indivíduos com DM1 de alta prevalência possuem maiores riscos para desenvolver doenças cardíacas com complicações de forma silenciosa como a insuficiência cardíaca e a neuropatia autonômica cardíaca, enquanto o DM2 pode estar associado à obesidade visceral, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia que podem desencadear a síndrome metabólica (SM). Alguns estudos determinaram que indivíduos com SM apresentaram 16,7% de prevalência de desenvolver DCV, já indivíduos que também tinham DM2 apresentaram o dobro de prevalência de desenvolver DCV (SIQUEIRA, 2006).

A hiperglicemia tem mecanismos fisiológicos que fazem com que ocorra a glicação das lipoproteínas alterando o endotélio arterial com aumento da agregação plaquetária e modificação das lipoproteínas, o que pode ser apresentada com o aumento do LDL-colesterol (colesterol ruim) devido ao aumento de sua meia vida facilitando a oxidação, e diminuição do HDL- colesterol (colesterol bom) com a possibilidade de formação de placas de gorduras ou ateroscleróticas. Esse fato pode ser explicado devido à absorção das partículas de gordura pelas células endoteliais

com posterior morte celular e reserva da gordura com maiores riscos para as DCV (DA SILVA; DA COSTA, 2008).

As alterações dos níveis séricos das lipoproteínas são denominadas de dislipidemias, nas quais os indivíduos podem apresentar níveis elevados de colesterol total (CT), de triglicerídeos (TG), diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol) o que pode levar à níveis elevados da lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol). Podem ter origem primária ou genética, ou serem secundárias a outras doenças, como por exemplo, a já citada associação entre o diabetes e surgimento de dislipidemias (MOTTA, 2009).

O paciente portador de DM2 é considerado, em relação ao DM1, o paciente de maior risco para desenvolvimento de dislipidemias, uma vez que este tem resistência à insulina e predispõem alterações no metabolismo das lipoproteínas circulante. E além da hiperglicemia se descrita como um fator que atua no desequilíbrio do perfil lipídico do diabético, pode ocorrer o inverso, em menor proporção, ou seja, apesar do paciente ter um controle glicêmico adequado que diminua a hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia a predisposição genética do indivíduo para hipertrigliceridemia e níveis reduzidos de HDL-colesterol irão aumentar o risco de desenvolvimento do DM2 (PINHO, L; *et al*, 2015).

Para a análise e identificação de fatores de risco modificáveis como a dislipidemia, os exames laboratoriais exercem papel fundamental, seja como prevenção, diagnóstico, tratamento e para acompanhamento médico na tentativa de preservar a saúde dos indivíduos. Para as DCV, a dosagem bioquímica de exames do perfil lipídico é considerada medida objetiva por fornecer informações que possibilitam intervenções clínicas e nutricionais imediatas para evitar o óbito precoce (DAMASCENO *et al*, 2015).

METABOLISMO LIPÍDICO E DISLIPIDEMIAS

Os lipídios estão presentes em todos os tecidos e atuam como precursores hormonais, combustível metabólico, componentes estruturais e funcionais das biomembranas. O colesterol alimentar é um composto vital para o organismo para a produção de hormônios sexuais, vitamina D5 e de sucos digestivos, além de desempenhar papel importante nos tecidos nervosos e originar sais biliares. Dentre os principais lipídios estão o colesterol, ésteres de colesterol, triglicerídeos, fosfolipídios e os ácidos graxos não esterificados. O triglicérides é uma importante

forma de armazenamento energético depositado no tecido adiposo e muscular, e formados a partir dos ácidos graxos com o fígado e tecido adiposo como principais conversores (MOTTA, 2009; SBD, 2016).

O colesterol “bom” ou HDL-colesterol tem efeito protetor na aterogênese, sendo responsável pela remoção do excesso de colesterol nas células extra-hepáticas, além das funções antioxidante, antiinflamatória, antiagregante plaquetária, anticoagulante, pró-fibrinolítico e de proteção do endotélio. A fração LDL-colesterol ou colesterol “ruim”, pode se elevar progressivamente com a idade, independente do gênero, embora ocorra mais rapidamente no sexo masculino. Para homens, o pico é atingido por volta dos 50 a 60 anos, enquanto no sexo feminino, ocorre entre os 60 e 70 anos. Já em relação ao triglicérides, há aumento progressivo em homens com pico entre 40 e 50 anos, e ligeiro declínio após essa faixa de idade, enquanto nas mulheres, há aumento durante toda a vida e os valores são sempre superiores naquelas que realizam reposição hormonal com estrógenos (MOTTA, 2009).

A V Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose de 2013, preconiza a classificação fenotípica ou bioquímica na qual considera os valores de colesterol total, LDL-colesterol, triglicérides e HDL-colesterol, na qual compreende quatro tipos principais de dislipidemias:

- **Hipercolesterolemia isolada:** elevação isolada do LDL-colesterol (≥ 160 mg/dl);
- **Hipertrigliceridemia isolada:** elevação isolada dos triglicérides (≥ 150 mg/dl) que reflete o aumento do volume de partículas ricas em triglicérides como VLDL, IDL e quilomícrons. A estimativa do volume das lipoproteínas aterogênicas pelo LDL-colesterol torna-se menos precisa à medida que aumentam os níveis plasmáticos de lipoproteínas ricas em triglicérides;
- **Hiperlipidemia mista:** valores aumentados de LDL-C (≥ 160 mg/dl) e triglicérides (≥ 150 mg/dl). Nos casos em que triglicérides ≥ 400 mg/dl, o cálculo do LDL-colesterol pela fórmula de Friedewald é inadequado, devendo-se, então, considerar a hiperlipidemia mista quando colesterol ≥ 200 mg/dl;
- **HDL-colesterol baixo:** redução do HDL-colesterol (homens < 40 mg/dl e mulheres < 50 mg/dl) isolada ou em associação a aumento de LDL-colesterol ou de triglicérides.

RELAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR E SÍNDROME METABÓLICA.

A aterosclerose é uma doença inflamatória e crônica de origem multifatorial. Ocorre em resposta a agressões endoteliais internas, principalmente nas artérias de grande e médio calibre. Essas agressões ocorrem devido a fatores de risco, como dislipidemias, hipertensão arterial ou tabagismo e a consequência disso é a formação de uma placa aterosclerótica. (XAVIER et al., 2013).

O endotélio destas artérias, por estarem comprometidos, perdem uma parte de sua permeabilidade, o que favorece o acúmulo de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-colesterol) em seu espaço subendotelial. Com a retenção destas lipoproteínas, ocorre sua oxidação e causam exposições a vários neoepitopos tornando-se imunogênicas. Esse depósito criado é o início da aterogênese, que ocorrerá de maneira proporcional a concentração de lipoproteínas presente no plasma do indivíduo. (XAVIER et al., 2013). Em uma relação colesterol/triglicerídeos maiores do que as lipoproteínas originais, tem relação direta com o aparecimento de LDL pequenas e densas. Em estudos angiográficos, tanto as partículas remanescentes de VLDL e LDL, mostraram relação com a progressão da doença, tendo também associação positiva entre hipertrigliceridemia e a mortalidade coronariana com níveis reduzidos de HDL-colesterol são frequentes em casos de pacientes com infarto agudo do miocárdio. (ASSMANN; CULLEN; SCHULTE, 2002; AUSTIN et al., 1990; COLTART, 1993; HODIS, 1999; WILLIAMS et al., 1990).

Outro fator importante para aumento das chances de risco cardiovascular é a presença de uma síndrome metabólica, esta por sua vez, ocorre quando um indivíduo tem diversos fatores agrupados, sob um denominador em comum, a resistência a insulina (RI), dentre os riscos estão, obesidade visceral, intolerância à glicose, hipertensão arterial sistêmica, hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL. (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP), 2001).

Na adiposidade visceral, os adipócitos estão em um sítio com intensa atividade lipolítica e liberam altas quantidades de ácidos graxos livres (AGLs) na circulação, o que fará que ocorra uma diminuição da captação hepática da insulina, causando hiperinsulinemia sistêmica e diminuição da degradação da apolipoproteína B100, tendo uma maior secreção de moléculas de VLDL. (WAJCHENBERG; LÉ; WAJCHENBERG, 2000). Portanto, um perfil lipídico característico de uma síndrome metabólica é caracterizado por hipertrigliceridemia, diminuição de HDL e produção de

LDL, sendo que para fins diagnósticos, apenas concentrações de TGs e HDL fazem parte dos parâmetros sugeridos pela NCEP.

2. JUSTIFICATIVA

Embasados na importância do acompanhamento clínico de pacientes diabéticos tipo 1 e tipo 2 devido ao maior risco de alterações metabólicas, justifica-se a importância deste estudo em analisar a presença de dislipidemia como importante fator de risco cardiovascular.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a presença de dislipidemia em indivíduos diabéticos tipo 1 e 2 como fator de risco para doenças cardiovasculares.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever sobre a dislipidemia como importante fator de risco cardiovascular;
- Apresentar os resultados dos exames laboratoriais realizados do perfil lipídico: colesterol total, HDL, LDL, VLDL e triglicérides;
- Relacionar a presença de dislipidemia: de acordo com os tipos de diabetes, sexo e idade das amostras analisadas.

4. METODOLOGIA

Inicialmente o projeto foi submetido à Plataforma Brasil e direcionado para o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Sagrado Coração (CEP/UNISAGRADO). Ressalta-se que estão sendo cumpridos todos os quesitos que versa a Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Na sequência, foi enviada ao CEP a carta de dispensa do TCLE pois não foram abordados os sujeitos de pesquisa, e sim utilizadas amostras de soro à tempo de descarte de soroteca, as quais estão conservadas congeladas e com propriedades bioquímicas preservadas e já utilizadas em outro trabalho acadêmico.

Trata-se de um estudo transversal analítico descritivo que está sendo realizado através da realização de exames laboratoriais do perfil lipídico de 20 amostras congeladas de soro com resultados prévios de hiperglicemia e diagnóstico de DM1 ou DM2, os quais serão realizados em laboratório de estágio prático do UNISAGRADO, com utilização de kits bioquímicos colorimétricos enzimáticos de colesterol total, HDL-colesterol e Triglicérides da marca Labtest e resultados obtidos por espectrofotometria, seguindo instruções do fabricante.

Como benefício do projeto espera-se demonstrar em qual tipo de diabetes (tipo 1 ou tipo 2) os indivíduos apresentam maior risco cardiovascular de acordo devido a presença de dislipidemia.

A análise estatística será descritiva e quantitativa utilizando medidas de frequência absoluta e relativa com a utilização do programa Microsoft Office Excel® 2010 ou outros softwares apropriados, de acordo com os resultados obtidos. As análises estatísticas foram baseadas em Zar (1999).

Para análise da dislipidemia, os resultados serão avaliados de acordo com os valores de referência padronizados pela Diretriz Brasileira de Dislipidemia do ano de 2013.

Tabela 1 - Valores referenciais do perfil lipídico para adultos maiores de 20 anos. CT: Colesterol total; LDL-C: LDL-Colesterol; HDL-C: HDL-Colesterol; TG: triglicerídeos

Lípides	Valores (mg/dl)	Categoria
CT	< 200	Desejável
	200-239	Limitrofe
	≥ 240	Alto
LDL-C	< 100	Ótimo
	100-129	Desejável
	130-159	Limitrofe
	160-189	Alto
	≥ 190	Muito alto
HDL-C	> 60	Desejável
	< 40	Baixo
TG	<150	Desejável
	150-200	Limitrofe
	200-499	Alto
	≥ 500	Muito alto
Colesterol não-HDL	< 130	Ótimo
	130-159	Desejável
	160-189	Alto
	≥ 190	Muito alto

Fonte: DIRETRIZES SBD, 2013.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização sociodemográfica das 20 amostras utilizadas pode ser encontrada na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização sociodemográfica das amostras.

Amostra	Condição	Idade	Sexo
1	DM1	64	Masculino
2	DM1	58	Feminino
3	DM1	49	Feminino
4	DM1	63	Feminino
5	DM1	42	Feminino
6	DM1	64	Feminino
7	DM1	49	Feminino
8	DM1	52	Masculino
9	DM1	36	Feminino
10	DM1	54	Feminino
11	DM2	69	Feminino
12	DM2	47	Masculino
13	DM2	42	Feminino
14	DM2	69	Masculino
15	DM2	40	Masculino
16	DM2	51	Feminino
17	DM2	73	Masculino
18	DM2	64	Masculino
19	DM2	83	Feminino
20	DM2	76	Feminino

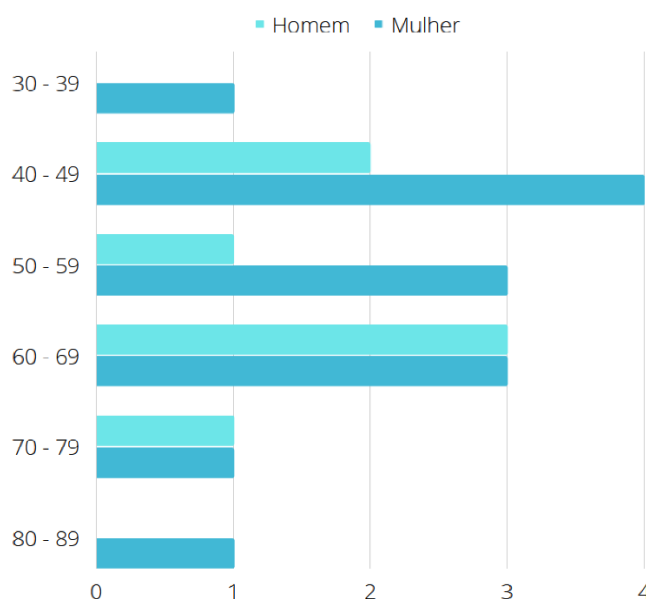
Fonte: elaborada pela autora.

Informações:

- As amostras são todas provenientes de um dia de rotina laboratorial, portanto selecionadas de modo total;
- Todas as amostras são de indivíduos adultos e idosos para possibilitar uma comparação de qual idade mais acometida em nosso estudo.
- Todos os indivíduos DM1 são insulino dependentes;
- Todos os indivíduos DM2 tomam apenas a metilformina.

Com relação ao sexo e idade de cada paciente o gráfico abaixo nos mostra que a maioria dos indivíduos acometidos pela diabetes, são do sexo feminino, considerando que dos pacientes, 13 eram mulheres e 7 homens, que variam da faixa de 30 a 89 anos (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Incidência de DM1 e DM2 de acordo com idade e sexo.



Fonte: elaborado pela autora.

Um dado importante, relatado por AGUIAR *et al.* (2015) é que a incidência de hipertensão nos diabéticos tipo 2 aumenta com a idade. Também é visto por Carneiro *et al* (2020) que com a idade os níveis de TG tendem a subir e estima-se que o risco do desenvolvimento de uma dislipidemia seja 1,53 maior a cada ano de idade. Outro fator importante relacionado com a idade e o sexo dos pacientes, são os níveis de HDL-c, onde Ferranti, *et al* (2020) diz que no sexo masculino estes são diminuídos no final da puberdade e o das mulheres estabilizam-se até a menopausa.

Já Ruckert, *et al.* (2012) aponta que, dos indivíduos analisados, 41,2% apresentaram hipertensão e dislipidemia associadas, sendo que a maioria ocorreu em homens. Em outra análise, feita pelo Ministério da Saúde de Portugal (2017), observou-se a prevalência de DM1 mais elevada no sexo masculino, porém, esse foi um estudo realizado com pacientes de 0 a 18 anos, uma discrepância em relação ao presente trabalho, o qual analisa a faixa etária de 30 – 89 anos o qual também aponta que a maior incidência da doença ocorreu em mulheres.

Porém, em trabalhos realizados por Golle, *et al* (2018) são vistos dados de que níveis médios de CT, TG e LDL-c altos foram mais elevados em pacientes DM1 do sexo feminino, que também apresentaram maior prevalência de obesidade. Em concordância, Zabeen, *et al* (2018) verificou uma maior tendência para o desenvolvimento de dislipidemias em mulheres. E em comparação aos resultados

obtidos nessa análise, observou-se similaridade com os dados que apresentam mulheres como mais propensas ao desenvolvimento do diabetes.

Dentre os resultados obtidos no Gráfico 1, é visto que a maior parte de pessoas que são diabéticas se encontram na faixa de 30 a 89 anos, em estudos feitos por Marccovecchio *et al.* em 2009, apontam que a idade e o tempo de duração do diabetes provocam diferenças significativas no controle glicêmico e também nos níveis de CT, LDL e HDL na população estudada, com exceção de TG. Esse estudo foi realizado com adolescentes com média de idades de 14,5 anos, o que pode influenciar em uma diferença se comparado aos valores apresentados neste estudo.

Na análise do colesterol total, foi utilizado o kit enzimático Colesterol COD-PAP da Liquid Stable. Sua ação se dá através de enzimas que se ligam as moléculas de colesterol e causam a coloração vermelha, e para auxílio da técnica as amostras são postas em banho maria para que essas reações ocorram mais rápido, então, quanto mais coloração a amostras contiver, maior será o resultado obtido na absorbância do espectrofotômetro. Os resultados das leituras podem ser encontrados na Tabela 2.

Já a análise dos triglicerídeos, foi feita utilizando o kit TRIGLICÉRIDES Liqueform da Labtest. Sua ação se dá através de enzimas que quebram as moléculas de triglicerídeos e se ligam a elas, causando a coloração vermelha, e para auxílio da técnica é colocada em banho maria para que essas reações ocorram mais rápido, então, quanto mais coloração a amostra contiver, maior será o resultado obtido na absorbância do espectrofotômetro. Os resultados das leituras podem ser encontrados na tabela 2.

E a análise do HDL-colesterol, foi realizada utilizando o kit COLESTEROL HDL da Labtest. Sua ação se dá através da contagem através da precipitação seletiva das lipoproteínas de baixa e muito baixa densidade (LDL e VLDL), sendo essa uma reação de ponto final. Essa leitura é feita com o precipitado, obtido por centrifugação, com o uso do kit Colesterol Liqueform da Labtest, que tem seu princípio de reações enzimáticas com o colesterol presente, que se ligam e causam cor vermelha, sendo proporcional, ou seja, quanto mais cor, maior será o resultado. Os resultados das leituras podem ser encontrados na Tabela 2.

Tabela 3 – Resultados das dosagens de glicose em jejum, colesterol total, triglicerídeos, HDL colesterol, LDL colesterol e VLDL colesterol de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), respectivamente. Teste T considerou diferença estatística quando $p < 0,05$.

Amostra	Glicose em jejum (mg/dl)	Colesterol Total (mg/dl)	Triglicerídeos (mg/dl)	HDL colesterol (mg/dl)	LDL colesterol (mg/dl)	VLDL colesterol (mg/dl)
1(DM1)	180	301,04	357,40	13,81	272,11	71,48
2(DM1)	174	257,86	233,33	21,81	164,86	46,66
3(DM1)	306	193,29	885,18	32	-	-
4(DM1)	542	123,68	50	9,45	30,55	10
5(DM1)	188	159,74	178,70	16,72	126,28	35,70
6(DM1)	228	243,6	215,74	25,45	147,15	43,14
7(DM1)	152	137,94	200,92	21,09	139,65	40,18
8(DM1)	218	207,54	385,18	24,72	283,43	77,03
9(DM1)	413	179,45	146,29	34,9	82,14	29,25
10(DM1)	128	145,07	487,96	8,72	-	-
11(DM2)	165	143,39	294,44	19,63	215,93	58,88
12(DM2)	327	137,94	197,22	16	141,78	39,44
13(DM2)	182	103,14	90,74	70,54	2,06	18,14
14(DM2)	289	119,91	89,81	26,18	45,67	17,96
15(DM2)	580	139,2	78,70	32	30,96	15,74
16(DM2)	302	82,18	90,74	30	42,6	18,14
17(DM2)	145	110,69	296,29	13,81	223,23	59,25
18(DM2)	154	118,23	126,85	22,54	78,94	25,37
19(DM2)	164	146,33	440,74	12,36	-	-
20(DM2)	237	166,03	320,37	11,63	244,67	64,07
Teste T	0,489	0,001	0,049	0,233	0,178	0,198

Fonte: elaborada pela autora.

Com base nos valores obtidos acima foram calculados os valores para LDL colesterol e VLDL colesterol, através das respectivas fórmulas:

Equação 1 – Equação de Friedewald para encontrar o valor de LDL-c

$$LDL = \text{colesterol} - HDL - VLDL$$

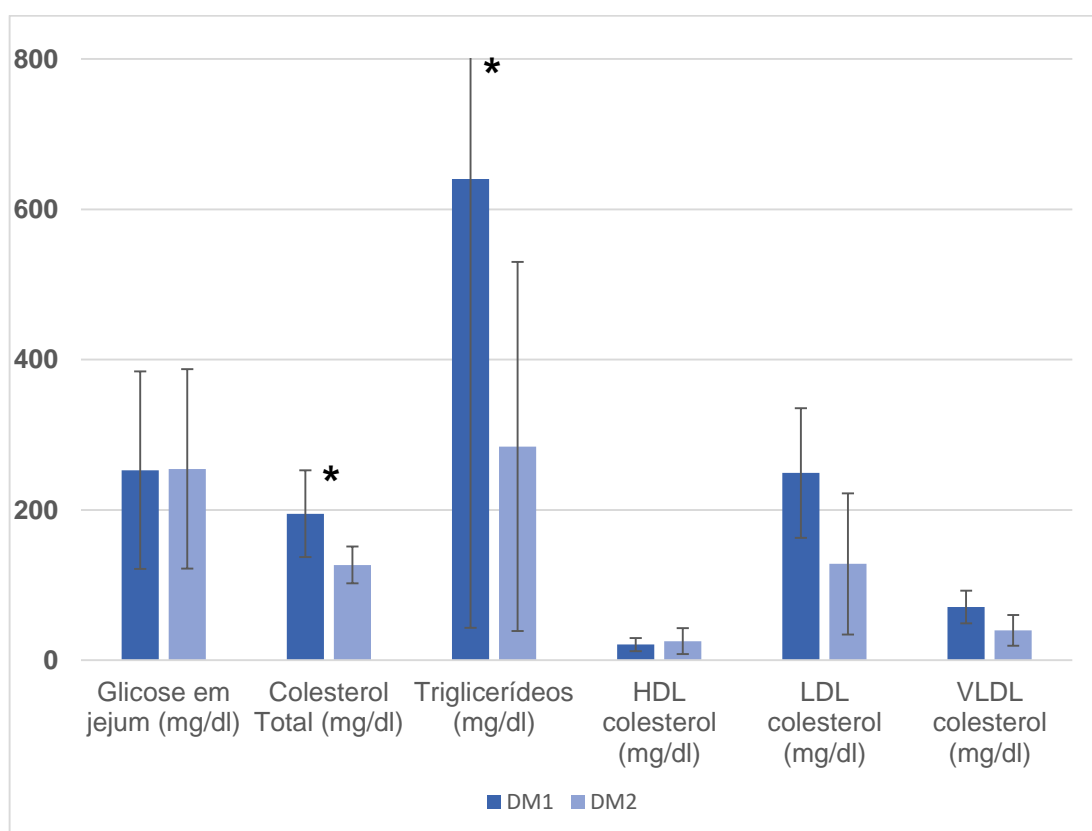
Equação 2 - Equação para encontrar o valor de VLDL-c

$$VLDL = \frac{\text{triglicerídeos}}{5}$$

Seguindo a determinação de LDL utilizando a fórmula de Friedewald, foram obtidos os resultados acima, porém, para os pacientes 3, 10 e 19 não é possível, pois esta fórmula tem limitações, não podendo ser aplicadas em amostras que contenham quilomícrons ou triglicérides maiores que 400mg/dL, sendo considerados imediatamente portadores de dislipidemia.

Após análise e resultados obtidos, pode-se fazer um gráfico comparativo com relação de médias dos pacientes, apresentadas no Gráfico 2.

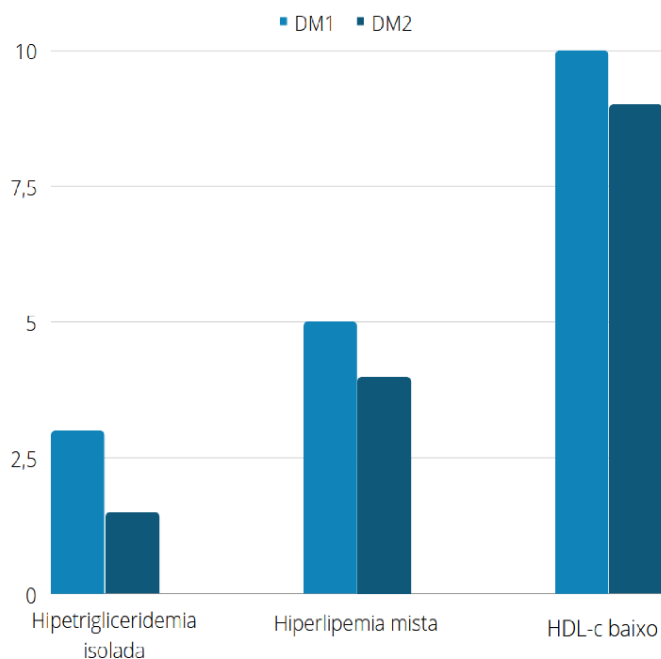
Gráfico 2 - Média dos resultados dos exames em amostras DM1 e DM2. Grupos com * indicam diferenças estatísticas significantes.



Fonte: elaborado pela autora.

Em análise dos tipos de dislipidemias possíveis de serem desenvolvidas, hipercolesterolemia isolada, hipertrigliceridemia isolada, hiperlipemia mista e HDL-colesterol baixo, foram vistos que dos 10 diabéticos tipo 1, todos são portadores de um ou mais tipos de dislipidemias. Entre os 10 diabéticos tipo 2, 9 são portadores de um ou mais tipos de dislipidemias, enquanto apenas 1 deles está dentro dos padrões estabelecidos. Os tipos de dislipidemias foram agrupados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Tipos de dislipidemias nos pacientes de DM1 e DM2.



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme análises de AGUIAR *et al.* (2015) é visto que o paciente DM2 tem um risco aumentado para o desenvolvimento de dislipidemias, já que a resistência à insulina precede as alterações do metabolismo das lipoproteínas circulantes. O padrão normalmente observado engloba hipertigliceridemia e baixos níveis de HDL-c. Além da hiperglicemia contribuir para o desequilíbrio lipídico, o inverso também pode ocorrer. Portanto, níveis de glicemia controlados estão ligados a menores valores de hipertigliceridemia e hipercolesterolemia.

Em estudos de REUTER *et al.* realizados no Sul do Brasil no ano de 2019, mostram uma elevada prevalência de dislipidemias em crianças e adolescentes com DM1, cerca de 41,9% da amostra analisada. Outro estudo nos mostra níveis séricos de lipídeos e dislipidemias em crianças de Pequim - China, sendo considerado que a elevação das dislipidemias tem relação com aumento dos níveis de TG e CT, e baixos níveis de HDL-c (DING *et al.* 2016).

Nos EUA foram feitos estudos sobre o perfil lipídico com crianças e adolescentes de 6 a 19 anos, DM1, que tem uma ou mais alterações de exames bioquímicos (FERRANTI, 2020). No Bangladesh, foram analisados adolescentes DM1, que tiveram uma frequência de dislipidemias de 64% (ZABEEN, 2018).

Após obtenção dos resultados analíticos dos exames, foi realizado o desenvolvimento de uma tabela de cores específicas para comparação de colesterol

total (CT), triglicerídeos (TG), HDL-colesterol, LDL-colesterol entre diabéticos do tipo 1 e do tipo 2. Os gráficos estão com as amostras numeradas de 1 a 20, sendo as amostras de 1 a 10 referentes a DM1 e de 11 a 20 referentes a DM2 (tabela 3).

Na tabela 3, pode-se ver que entre os pacientes de DM1, apenas 5 deles tem seu colesterol total (CT) nos valores desejáveis (<200), 1 deles está em valores considerados limítrofes (200-239) e 4 estão com altos valores (≥ 240). Já dentre os pacientes de DM2, todos estão com os valores de CT dentro dos valores desejáveis (<200). Estudos realizados por Ko, J. *et al* (2013) mostram que 85% dos pacientes com DM2 apresentam altos níveis de CT e TG, apresentando similaridade com o presente trabalho.

Tabela 4 - Resultados das dosagens de glicose em jejum, colesterol total, triglicerídeos, HDL colesterol, LDL colesterol e VLDL colesterol de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), respectivamente. Legenda das cores: azul para valores desejáveis/ótimo, verde para limítrofe, rosa para alterado e roxo para muito alterado.

Amostra	Colesterol Total (mg/dl)	Triglicerídeos (mg/dl)	HDL colesterol (mg/dl)	LDL colesterol (mg/dl)	VLDL colesterol (mg/dl)
1(DM1)	301,04	357,40	13,81	272,11	71,48
2(DM1)	257,86	233,33	21,81	164,86	46,66
3(DM1)	193,29	885,18	32	-	-
4(DM1)	123,68	50	9,45	30,55	10
5(DM1)	159,74	178,70	16,72	126,28	35,70
6(DM1)	243,6	215,74	25,45	147,15	43,14
7(DM1)	137,94	200,92	21,09	139,65	40,18
8(DM1)	207,54	385,18	24,72	283,43	77,03
9(DM1)	179,45	146,29	34,9	82,14	29,25
10(DM1)	145,07	487,96	8,72	-	-
11(DM2)	143,39	294,44	19,63	215,93	58,88
12(DM2)	137,94	197,22	16	141,78	39,44
13(DM2)	103,14	90,74	70,54	2,06	18,14
14(DM2)	119,91	89,81	26,18	45,67	17,96
15(DM2)	139,2	78,70	32	30,96	15,74
16(DM2)	82,18	90,74	30	42,6	18,14
17(DM2)	110,69	296,29	13,81	223,23	59,25
18(DM2)	118,23	126,85	22,54	78,94	25,37
19(DM2)	146,33	440,74	12,36	-	-
20(DM2)	166,03	320,37	11,63	244,67	64,07

Fonte: elaborado pela autora.

Seguindo as avaliações, na tabela 3, observa-se os valores de triglicérides (TG), em que, entre os DM1 apenas 1 deles se encontra em valores desejáveis (<150), 2 deles com valores limítrofes (150-200), 6 com valores altos (200-499) e 1 com TG muito alto (≥ 500). Nos DM2, encontram-se 5 pacientes com valores desejáveis (<150), 1 com valores limítrofes (150-200) e 4 com valores altos (200-499). Segundo Aguiar, A. *et al* (2015) as condições de hipertrigliceridemia associada a ao diabetes, contribuem para o aumento do desenvolvimento de hipertensão e como visto na tabela 3, 13 pacientes estão com presença de hipertrigliceridemia.

No entanto, sobre os valores de HDL-c na tabela 3, conclui-se que entre os DM1, estão todos com valores baixos (<40), e os DM2, apenas 1 deles se encontra com valores altos (>60), considerados bons nesse caso.

Nos casos de LDL-c, alguns pacientes por terem o colesterol alto demais, pela técnica utilizada não é viável sua contagem, sendo então considerados dislipidêmicos, como nos casos 3, 10 que são DM1 e 19 que é DM2. Com relação aos outros valores, entre os DM1, 2 estão em valores desejáveis (<100), 1 em limítrofe (130-159), 3 em alto (160-189) e 2 em muito alto (≥ 190). Nos casos de DM2, 5 estão em valores desejáveis (<100), 1 alto (160-189) e 3 muito alto (≥ 190), como é visto na tabela 3.

Conforme estudos de AGUIAR *et al.* (2015) níveis altos de LDL-c isolados não representam risco para desenvolvimento de DM2, caso esse que não ocorre nos pacientes avaliados na tabela 3, uma vez que todos os DM2 tem valores de LDL-c altos além de outros resultados acima do ideal. Pesquisas feitas por Arcanjo, *et al* (2005) apontam para maior prevalência de alterações no CT e nas moléculas de LDL-c, esse mesmo parâmetro foi visto nos estudos realizados em Bangladesh, por Zabeen (2018), onde constatou-se que entre os DM1 avaliados, 33%, 55% e 23% apresentavam níveis elevados de CT, TG e LDL-c e 29% apresentaram diminuição dos níveis de HDL-c. E em análises feitas no Rio de Janeiro, foram vistos que dentre os DM1, 42,8%, 12,5% e 7,9% apresentaram respectivamente, CT, TG e LDL-c elevados e 15,8% apresentaram baixo HDL-c, tendo seu controle glicêmico associado ao perfil lipídico alterado. Em comparação aos dados obtidos, pode-se ver que dentre os DM1, 2 pacientes apresentam altos níveis de CT, TG e LDL-c além de baixos níveis de HDL-c, e 1 paciente tem altos níveis de CT e TG, níveis limítrofes de LDL-c e baixos níveis de HDL-c. Apesar de dados obtidos, nem todos os DM1 estão com essas variáveis, isso pode ocorrer devido a etnia, idade e uso de medicamentos dos estudados.

Os valores de VLDL-c mensurados na tabela 3 mostram que entre os pacientes DM1, 2 estão com valores ideais (>30) e os outros 8 com valores altos (<40). Com relação aos pacientes com DM2, os quais, 5 estão com valores ideais (>30) e os outros 5 estão com valores altos (<40).

É visto que o Diabetes mellitus, hipertensão e a dislipidemia estão associadas com o aumento do risco cardiovascular. A hipertensão associada a dislipidemia aumenta o risco de desenvolvimento de DM2 em 5 anos, já a DM2 associada a dislipidemia aumenta o risco do desenvolvimento de HAS em 5 anos. Isso mostra que as patologias citadas, são consideradas fatores de risco que são interrelacionados para o desenvolvimento de uma doença vascular aterosclerótica. (AGUIAR, A; *et al.* 2015). Com relação aos DM1 e a HAS, um estudo de SOEDAMAH-MUTHU *et al* (2002) avaliou 1866 pacientes por 7 anos, e da primeira avaliação até a última, observou-se um aumento de 11,8%, sendo que de 412 (22%) pessoas, passou para 631 (33,2%).

Vários estudos mostram que com um rígido controle glicêmico e dos principais fatores de risco cardiovascular (HAS, dislipidemia, obesidade e tabagismo), reduzem a morbimortalidade cardiovascular. (AGUIAR, A; *et al.* 2015). Em estudos feitos por CAROLINO, I. *et al* (2008) foram verificados fatores de risco das complicações de DM2, com a conclusão de alta prevalência dos fatores de risco cardiovascular. É visto por Renard *et al* (2004) que tanto a hiperglicemia quanto a dislipidemia diabética aceleram diferentes fases de aterogênicas no diabetes tipo 1. Outra análise realizada por TELES (2010) mostra que dentre os DM1, crianças e adolescentes, os que tiveram seu controle glicêmico adequado, apresentaram níveis similares de LDL-c e CT, reduzidos de TG e maiores de HLD-c, enquanto os que mantiveram seu controle glicêmico inadequadamente, obtiveram um perfil aterogênico, com valores maiores de LDL-c e CT.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com os dados obtidos relacionados com pesquisas bibliográficas, que tanto o diabetes mellitus tipo 1 quanto o tipo 2 são patologias que podem estar associadas a doenças cardiovasculares, sendo um ciclo repetitivo, podendo ocorrer também de maneira inversa, além disso, vê-se que os parâmetros bioquímicos analisados também exercem grande influência sobre esse estado patológico.

Deve-se levar em consideração que os resultados apresentados nesse trabalho são feitos com amostras congeladas de sorotecas e que todos os pacientes fazem uso de medicações, porém não se sabe sobre seus hábitos alimentares e de exercícios físicos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. S.; *et al.*; Hipertensão e dislipidemia em pacientes diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. Revista Norte Mineira de Enfermagem, Montes Claros - Mg, v. 1, n. 4, p. 87-101, jan. 2015. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDg9j0ovb5AhXGILkGHbM3BaAQFnoECBEQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.fepeg2014.unimontes.br%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fresumos%2Farquivo_pdf_anais%2Fhipertensao_e_dislipidemia_em_pacientes_com_diabetes_mellitus_tipo_2_-_uma_revisao_integrativa.pdf&usq=AOvVaw178izi9XwwW7cG5nLoiEYd. Acesso em: 25 mar. 2022.
- ARCANJO, C. L.; *et al.* Avaliação de Dislipidemia e de Índices Antropométricos em Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 1. Arq Bras Endocrinol Metab, v. 49, n. 6, p. 951 – 958, dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/jmpNZ4Z8yKDNb8y4CCyFDGx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 31 ago. 2022.
- ASSMANN, G.; CULLEN, P.; SCHULTE, H.; Simple Scoring Scheme for Calculating the Risk of Acute Coronary Events Based on the 10-Year Follow-Up of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Study. Circulation – Journal of the American Heart Association. [S.l.], v. 105, p. 310-315. 2002. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/hc0302.102575?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 20 abr. 2022.
- BARRETO, N. A. P.; FERREIRA, C. M. M.; Hipertensão e dislipidemia em pacientes diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. Revista Norte Mineira de Enfermagem, Montes Claros - Mg, v. 1, n. 4, p. 87-101, jan. 2015. Acesso em: 25 mar. 2022.
- CAROLINO, I. D. R.; *et al.*; Fatores de risco em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Latino-Americana de Enfermagem. [S.l.], v. 16, n. 2. Mar-Abr de 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/Jrvyy8BRRzryj8TSWp9Nvbw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2022.
- DAMASCENO R. J., *et al.* Envelhecimento na ótica do ser biopsicossocial. Saúde do Idoso: Cuidados Multiprofissionais na Senilidade e na Senescência. 2015; 176 p.
- DA SILVA N.R., DA COSTA C.E.M. A hiperglicemia e os mecanismos envolvidos nas disfunções vasculares do Diabetes Mellitus. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 12, n. 3, 2008.
- DING, W.; *et al.* 10-Year Trends in Serum Lipid Levels and Dyslipidemia Among Children and Adolescents From Several Schools in Beijing, China. J Epidemiol, Pequim - China, v. 26, n. 12, p. 637 – 645, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5121432/pdf/je-26-637.pdf>. Acesso em: 08 set. 2022.

FRAGA, Alessandra Dias. CRONOTIPO, JETLAG SOCIAL E DURAÇÃO DO SONO: FATORES ASSOCIADOS À SÍNDROME METABÓLICA? 2020. 109 f. Monografia (Especialização) - Curso de Saúde Coletiva, Universidade Católica de Santos, Santos. Acesso em: 23 abr. 2022

HALL, E; GUYTON, A.C. Tratado de fisiologia médica. 12.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KO, J.; *et al.*; Characteristics of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Two Rural, Medically Underserved Communities. HAWAI'I Journal of Medicine & Public Health. [S.l.], v. 72, n. 6. Jun. 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3689501/>. Acesso em: 01 set. 2022.

MARCOVECCHIO, M. L. *et al.* Prevalence of Abnormal Lipid Profiles and the Relationship With the Development of Microalbuminuria in Adolescents With Type 1 Diabetes. Diabetes Care, [S.l.], v. 32, n. 4, p. 658 – 663, abr. 2009. Disponível em: <https://sci.bban.top/pdf/10.2337/dc08-1641.pdf#view=FitH>. Acesso em: 09 set. 2022.

MATHEUS, A. S. de M.; COBAS, R. A.; GOMES, M. B.; Dislipidemias no diabetes mellitus tipo 1: abordagem atual. Arq Bras Endocrinol Metab, [S.l.], v. 52, n. 2, p. 334 – 339, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/Qzdm5STCwsdzXSr5jh9wsJb/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 03 set. 2022.

MOTTA, V. T. Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações. 5 ed.: Porto Alegre: Médica Missau, 2009. p.317-320.

RAMOS, A. J. S.; *et al.* Relação entre a Hipertensão Arterial e a Doença Renal em Portadores de Diabetes tipo 1. R bras ci saúde, [S.l.], v. 24, p. 57 – 64, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/download/40779/32119/152561>. Acesso em: 10 set. 2022.

RAMOS, A. L. C; Alterações no perfil lipídico em adolescentes com diabetes mellitus do tipo 1.

RENARD, C. B.; *et al.* Diabetes and diabetes-associated lipid abnormalities have distinct effects on initiation and progression of atherosclerotic lesions. The Journal of Clinical Investigation, [S.l.], v. 114, n. 5, p. 659 – 668, set. 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC514580/>. Acesso em: 04 set. 2022.

REUTER, C. P.; *et al.* Relação entre Dislipidemia, Fatores Culturais e Aptidão Cardiorrespiratória em Escolares. Arq Bras Cardiol, [S.l.], v. 112, n. 6, p. 729 – 736, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/FTFKYNLHDjvpN3TS87XfThH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 set. 2022.

RUCKERT, I.; *et al.*; Blood pressure and lipid management fall far short in persons with type 2 diabetes: results from the DIAB-CORE Consortium including six German

population-based studies. *Cardiovascular Diabetology*, [S.l.], v. 11, n. 50, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3458917/>. Acesso em: 01 set. 2022.

SILVEIRA, A. L. de O.; *et al.* Avaliação de fatores de risco para dislipidemia em pacientes diabéticos tipo 1. *RSC online*, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 33 – 48, 2017. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/152>. Acesso em: 02 set. 2022.

SIQUEIRA, A.F.A.; *et al.* Macrovascular disease in a Japanese-Brazilian population of high prevalence of metabolic syndrome: Associations with classical and non-classical risk factors. *Atherosclerosis*, [S.l.], v. 195, n. 1, p. 160 – 166, 25 out. 2006. Disponível em: [https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150\(06\)00556-9/fulltext#relatedArticles](https://www.atherosclerosis-journal.com/article/S0021-9150(06)00556-9/fulltext#relatedArticles). Acesso em: 15 ago. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: A C Farmacêutica, 2016.

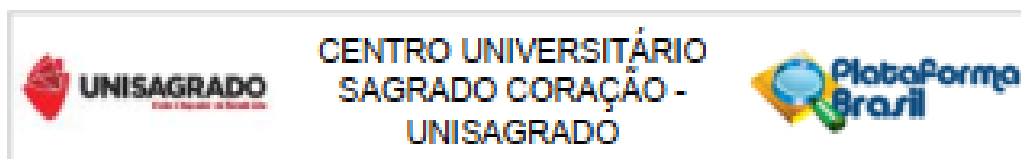
SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. O impacto econômico de hospitalizações atribuídas ao diabetes e suas complicações. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/notas-e-informacoes/1630-o-impacto-economico-de-hospitalizacoes-atribuidas-ao-diabetes-e-suas-complicacoes>. Acesso em: 24 abr. 2020.

SOEDAMAH-MUTHU, S.S.; *et al.* Trends in hypertension management in Type I diabetes across Europe, 1989/1990 – 1997/1999. *Diabetologia*, [S.l.], v. 45, n. 10, p. 1 – 21, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12378376/>. Acesso em: 03 set. 2022.

TELES, S. A. da S.; Relação entre o perfil nutricional e parâmetros bioquímicos em crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1. 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás – GO, 2010. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1752>. Acesso em: 03 set. 2022.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, New Jersey, USA. 1999.

ANEXO – PARECER CEP/UNISAGRADO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: **RELAÇÃO ENTRE DISLIPIDEMIA, DIABETES MELLITUS E RISCO**

Pesquisador: ANDRÉA MENDES FIGUEIREDO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 44722621.5.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauri - SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.627.904

Apresentação do Projeto:

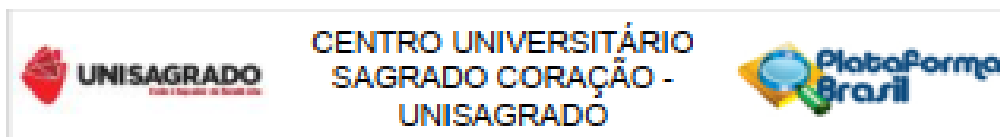
O projeto contém todos os documentos pertinentes à análise. Trata-se de um estudo transversal analítico descritivo que será realizado através de exames laboratoriais do perfil lipídico de 70 amostras congeladas de soro com resultados prévios de hiperglicemia e diagnóstico de DM1 ou DM2, as quais serão obtidos por descarte de soroteca.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a presença de dislipidemia em indivíduos diabéticos e o risco para doenças cardiovasculares, como também descrever sobre o Diabetes Mellitus de acordo com as classificações e fisiopatologia, apresentar os resultados dos exames laboratoriais realizados do perfil lipídico relacionados ao colesterol total, HDL, LDL, e triglicérides, relacionar a presença de dislipidemia de acordo com níveis estratificados de hiperglicemia, DM1 e DM2 e descrever sobre a dislipidemia como importante fator de risco cardiovascular.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores apontam que o projeto oferece risco mínimo à aluna devido ao perigo de contaminação com o soro a ser analisado, ressaltando que a mesma usará todas as EPIs necessárias de proteção individual. Como benefício os pesquisadores esperam demonstrar se os indivíduos DM1 ou DM2 apresentam maior risco cardiovascular de acordo com a presença de dislipidemia.



Continuação do Parecer: 4.637.904

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um projeto de pesquisa de Iniciação científica com avaliação de exames laboratoriais do perfil lipídico de 70 amostras congeladas de soro. Os pesquisadores pedem dispensa de TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão presentes e de acordo.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências podendo ser aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1719715.pdf	30/03/2021 22:36:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_COMPLETO_IC_LIVIA_PASCOLATTO_com_ajustes_CEP.pdf	30/03/2021 22:34:59	ANDRÉA MENDES FIGUEIREDO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_IC_LIVIA_PASCOLATTO.pdf	19/03/2021 16:57:34	ANDRÉA MENDES FIGUEIREDO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSATCLE_LIVIA_PASCOLATTO.pdf	19/03/2021 16:56:03	ANDRÉA MENDES FIGUEIREDO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHAROSTOPB.pdf	19/03/2021 16:52:39	ANDRÉA MENDES FIGUEIREDO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
 Balmes - Rua Imã Aminda N° 16-50 CEP: 17.011-160
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)2107-7300 E-mail: cep@unisagrado.edu.br